

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Кинель-Черкасский сельскохозяйственный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Учреждения
_____ А.А. Рябов
«___» _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

**программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности: 35.02.16 Эксплуатация и ремонт
сельскохозяйственной техники и оборудования**

с. Кинель - Черкассы
2021 г.

<p style="text-align: center;">ОДОБРЕНА</p> <p>Цикловой комиссией специальностей Эксплуатация и ремонт с/х техники и оборудования, Электрификация и автоматизация сельского хозяйства Председатель _____ /П.А.Оляков Протокол № _____ «__» _____ 2021г.</p>	<p style="text-align: center;">СОГЛАСОВАНА</p> <p>Методист ГБПОУ «КЧСХТ» _____ Н.Н.Звягина/ «__» _____ 2021г.</p>
--	---

Автор

_____/_____/_____
 "___" _____ 2021 г.

Эксперт

_____/_____/_____
 «__» _____ 2021 г.

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл дисциплин.

Дисциплина связана с МДК профессиональных модулей:

ПМ.01 Подготовка машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектование сборочных единиц;

ПМ.02 Эксплуатация сельскохозяйственной техники;

ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники, а так же с дисциплинами инженерная графика и материаловедение.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02	производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе; выбирать рациональные формы поперечных сечений; производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность; производить проектировочный и проверочный расчеты валов; производить подбор и расчет подшипников качения	основные понятия и аксиомы теоретической механики; условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил; методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов; методику проведения прочностных расчетов деталей машин; основы конструирования деталей и сборочных единиц

Освоение вариативной составляющей дисциплины позволяет обучающимся повысить свой уровень в части сформированности следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1-1.6, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4--ПК3.8, а именно формирование умений, заложенных в примерной программе

Уметь:

- производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность;
производить проектировочный и проверочный расчеты валов;

Знать:

методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов;

методику проведения прочностных расчетов деталей машин;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	107
<i>Самостоятельная работа</i> <i>Количество часов для самостоятельной работы может быть увеличено образовательной организацией за счет использования времени вариативной части (должна составлять не более 30 % от объема дисциплины)</i>	6
Объем образовательной программы	123
в том числе:	
теоретическое обучение	75
лабораторные работы	Не предусмотрено
практические занятия	32
в формате практической подготовки	10
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено

контрольная работа	Не предусмотрено
<i>Самостоятельная работа</i>	6
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	10

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	
Введение	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
	1.Содержание технической механики, ее роль и значение в научно-техническом процессе. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие.		
Раздел 1. Теоретическая механика		32	
Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
	1. Сила. Система сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики.		
	2. Связи и их реакции. Проекция силы на ось, правило знаков.		
	3. Аналитическое определение равнодействующей. Уравнения равновесия в аналитической форме.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
Практическое занятие № 1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитически.			
Тема № 1.2. Пара сил и момент силы относительно точки.	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-
	1. Пара сил. Момент пары. Момент силы относительно точки.		
	2. Равновесие системы сил.		

Плоская система произвольно расположенных сил	3. Решение задач на определение опорных реакций.		3.8
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01
	Практическое занятие № 2. Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем.		ОК 02
Тема № 1.3. Трение	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
	1. Понятие о трении. Трение скольжения. Трение Качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания		
Тема № 1.4. Пространственная система сил	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
	1. Пространственная система сил		
Тема № 1.5. Центр тяжести	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
	1. Равнодействующая система параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 3. Определение центра тяжести плоских фигур		
Тема № 1.6. Кинематика. Основные понятия. Простейшие движения твердого тела. Сложное	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
	1. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения.		

движение точки и твёрдого тела			
Тема № 1.7. Динамика. Основные понятия. Метод кинетостатики.	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4- 3.8
	1. Основные понятия динамики		
	2. Работа и мощность. Общие теоремы динамики.	2	ОК 01 ОК 02
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие № 4. Решение задач по определению мощности на валах по заданной кинематической схеме привода		
Раздел 2. Сопротивление материалов		30	
Тема № 2.1. Основные положения сопромата. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4- 3.8 ОК 01 ОК 02
	1. Задачи сопромата. Основные виды деформации. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное, касательное		
	2. Растяжение и сжатие. Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки		
	3. Испытание материалов на растяжение.	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 5. Решение задач на построение эпюр нормальных сил, нормальных напряжений, перемещений сечений бруса		
Практическое занятие № 6. Выполнение расчетно-графической работы по теме растяжение-сжатие			
Тема № 2.2. Практические	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5
	1. Практические расчеты на срез и смятие		

расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
	Практическое занятие № 7. Решение задач на срез и смятие		
Тема № 2.3. Кручение	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5
	1. Кручение		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
	Практическое занятие № 8. Решение задач на построение эпюр крутящих моментов, углов закручивания		
Практическое занятие № 9. Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении			
Тема № 2.4. Изгиб	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5
	1. Изгиб		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
	Практическое занятие № 10. Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов		
Практическое занятие № 11. Выполнение расчетов на прочность и жесткость при изгибе			
Тема № 2.5. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
	1. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней.		
Тема № 2.6. Сопротивление усталости. Прочность при динамических	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01
	1. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках		

нагрузках			ОК 02
Раздел 3. Детали машин		49	
Тема № 3.1. Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
	1. Общие сведения о передачах		
Тема № 3.2. Фрикционные передачи, передача винт-гайка	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
	1. Фрикционные передачи, передача винт-гайка		
Тема № 3.3. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала	1	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
	1. Общие сведения о зубчатых передачах, классификация, достоинства и недостатки, область применения		
Тема № 3.4. Червячные передачи	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
	1. Общие сведения о червячных передачах, достоинства и недостатки, область применения, классификация передач		
Тема № 3.5. Ременные и цепные передачи	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8
	1. Общие сведения о ременных и цепных передачах, основные геометрические соотношения, силы и напряжения в ветвях ремня.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	ОК 01
	Практическое занятие № 12. Выполнение расчета параметров ременной		

	передачи		ОК 02
	Практическое занятие № 13. Выполнение расчета параметров цепной передачи		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение расчетно-графической работы по расчету ременной передачи по тяговой способности	2	
Тема № 3.6. Общие сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
	1. Общие сведения о плоских механизмах.		
	2. Валы и оси		
	3. Редукторы		
	4. Пружины и рессоры		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие № 14. Выполнение проектировочного расчета валов передачи		
	Практическое занятие № 15. Выполнение проверочного расчета валов передачи		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение расчетно-графической работы по проведению проектировочного и проверочного расчетов валов	2	
Тема № 3.7. Подшипники (конструирование подшипниковых узлов)	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5
	1. Подшипники скольжения и качения		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
	Практическое занятие № 16. Изучение конструкций узлов подшипников, их обозначение и основные типы. Конструирование узла подшипника		
Тема № 3.8. Соединения деталей машин. Муфты.	Содержание учебного материала	14	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
	1 Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях. Конструктивные формы резьбовых соединений		
	2. Шпоночные соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шпоночных соединений		
	3. Шлицевые соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шлицевых соединений		
	4. Общие сведения о сварных соединениях, достоинства и недостатки.		
	5. Общие сведения о клеевых соединениях, достоинства и недостатки.		

	6. Заклепочные соединения, классификация, типы заклепок, расчет. Соединение с натягом. Расчет на прочность		
	7. Муфты, их назначение и краткая классификация. Основные типы глухих, жестких, упругих, самоуправляемых муфт. Краткие сведения о выборе и расчете муфт.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление реферата по темам: «Условие самоторможения в винтовой паре», « Применение резьбовых соединений в автотранспорте», «Применение шпоночных, шлицевых и сварных соединений в автотранспорте»	2	
Итого		113	
Промежуточная аттестация		10	
Всего:		123	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «*Техническая механика*», оснащенный оборудованием: комплект учебно-методической документации, наглядные пособия, учебные дидактические материалы, стенды, комплект плакатов, модели; техническими средствами обучения: компьютер, сканер, принтер, проектор, плоттер, программное обеспечение общего назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Техническая механика. Курс лекций», В.П.Олофинская, Москва ИД «Форум-ИНФРА-М», 2018.
2. Детали машин», Н.В.Гулиа, Москва «Форум-Инфра-М.: 2018.
3. Детали машин, типовые расчеты на прочность, Т.В.Хруничева, Москва ИД «Форум»-ИНФРА-М», 2018.
4. Максина Е.Л. Техническая механика: учебное пособие/ Е.Л. Максина— Саратов: Научная книга, 2019.— 159 с.
5. Мовнин М.С. Основы технической механики: учебник/ М.С. Мовнин, А.Б. Израелит, А.Г. Рубашкин— СПб.: Политехника, 2016.— 289 с.
6. ВереинаЛ.И. Техническая механика: учебник (14-е изд.) –М.: Академия, 2017.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. *ИКТ Портал* «интернет ресурсы»-ict.edu.ru

3.2.3. Дополнительные источники

1. Детали машин». И.И. Мархель, Москва «Форум-ИНФРА-М, 2018г.
2. Янгулов В.С. Техническая механика. Волновые и винтовые механизмы и передачи: учебное пособие для СПО/ В.С. Янгулов — Саратов: Профобразование, 2018.— 183 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел.	Точное перечисление условий равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил.	Текущий контроль в форме практических занятий, устный экзамен
Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин.	Обоснованный выбор методики выполнения расчета.	Текущий контроль в форме практических занятий, устный экзамен
Основы конструирования деталей и сборочных единиц.	Сформулированы основные понятия и принципы конструирования деталей.	Текущий контроль в форме практических занятий, устный экзамен
Умения:		
Производить расчеты на прочность при растяжении-сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе.	Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, правильно и в соответствии с алгоритмом	Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ, устный экзамен
Выбирать рациональные формы поперечных сечений	Выбор формы поперечных сечений осуществлен рационально и в соответствии с видом сечений	Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ, устный экзамен
Производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных	Расчет передач выполнен точно и в соответствии с алгоритмом	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-

соединений на контактную прочность		графических работ, устный экзамен
Производить проектировочный проверочный расчеты валов	Проектировочный и проверочный расчеты выполнены точно и в соответствии с алгоритмом	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ, устный экзамен
Производить подбор и расчет подшипников качения	Расчет выполнен правильно в соответствии с заданием	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ, устный экзамен